

(本件)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-52282  
(P2003-52282A)

(43) 公開日 平成15年2月25日 (2003.2.25)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

A 0 1 K 89/01

識別記号

F I

A 0 1 K 89/01

ターマート\* (参考)

C 2 B 1 0 8

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2001-241552 (P2001-241552)

(22) 出願日 平成13年8月9日 (2001.8.9)

(71) 出願人 592262163

株式会社 上州屋

東京都足立区千住寿町12番10号

(72) 発明者 岡田 厚人

岡山県笠岡市甲弩2110番の1 株式会社上  
州屋内

(72) 発明者 佐藤 幸久

岡山県笠岡市甲弩2110番の1 株式会社上  
州屋内

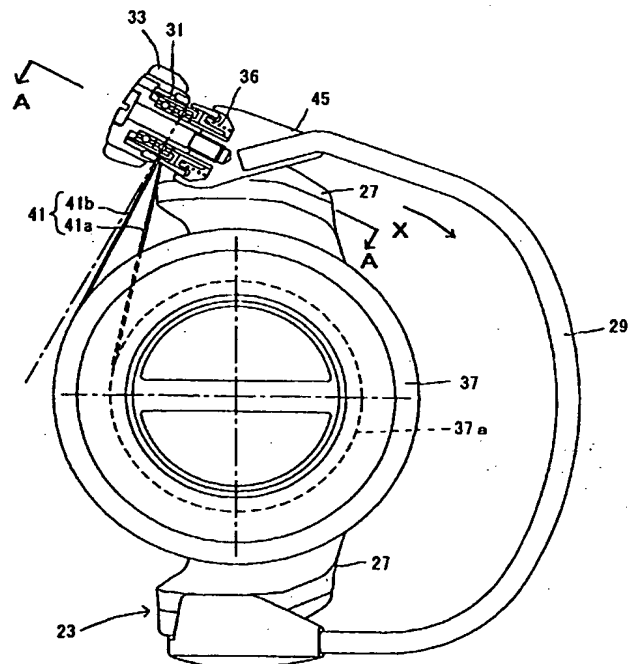
Fターム(参考) 2B108 BC19 BC20

(54) 【発明の名称】 魚釣用スピニングリール

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、釣糸巻取り操作時において釣糸に張力を付与しながら繰りを除去することによって糸バラケの防止が図れ、かつ、獲物取り込み時などにおける釣糸の巻取り操作の軽快化が図れる魚釣用スピニングリールの提供を主な目的とします。

【解決手段】 本発明は、魚釣用スピニングリールのラインローラの釣糸案内外周面に案内される釣糸を挟持する挟持手段をラインローラ軸心方向に対向させて配置した一对のガイド部の一方を他方のガイド部に当接可能なように付勢手段の付勢力を付与させて摺動可能に設け、前記ラインローラが該ラインローラにて案内される釣糸の張力に応じて前記一方のガイド部を前記付勢手段の付勢力に抗して他方のラインローラから離間するように釣糸が釣糸案内外周面上を移動し得るように形成することによって挟持手段による釣糸挟持を釣糸巻取り時における釣糸の張力に伴って解除し得るようにしたものです。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 リール本体に回転可能に装着されたロータと、前記リール本体にスプール軸を介して支持されて手動ハンドルによるロータの回転で釣糸が巻回されるスプールと、前記ロータのベール支持アームに反転可能に装着されたベールアームレバーと、当該ベールアームレバーに一体的に形成される糸滑りとの間に取り付けられて釣糸巻取り操作時に釣糸を前記スプールに案内するラインローラと、該ラインローラの釣糸案内外周面にて案内される釣糸を挟持する挟持手段とを備えた魚釣用スピニングリールにおいて、前記挟持手段がラインローラ軸心方向に対向させて配置した一对のガイド部の一方を他方のガイド部に当接可能なように付勢手段の付勢力を付与させて摺動可能に設けられ、前記ラインローラが該ラインローラにて案内される釣糸の張力に応じて前記一方のガイド部を前記付勢手段の付勢力に抗して他方のラインローラから離間するように釣糸が釣糸案内外周面上を移動し得るように形成され、前記挟持手段による釣糸挟持を釣糸巻取り時における釣糸の張力に伴って解除し得るようにしたことを特徴とする魚釣用スピニングリール。

【請求項2】 前記一对のガイド部の釣糸を挟持する対向面間の距離が竿先側からラインローラの糸道において大きく、ラインローラからスプールへの糸道において狭くなるように一方の対向面を他方の対向面に対して傾斜させて形成したことを特徴とする請求項1に記載の魚釣用スピニングリール。

【請求項3】 前記対向面を傾斜させて形成したガイド部を前記ベールアームレバー又は糸滑りに対して回動位置決め可能に設けたことを特徴とする請求項2に記載の魚釣用スピニングリール。

【請求項4】 前記ベールアームレバー又は糸滑りの何れか一方の対向面に位置決め保持した一方のガイド部を他方のガイド部側に移動調整可能にしたことを特徴とする請求項1乃至請求項3に記載の魚釣用スピニングリール。

【請求項5】 前記摺動可能に設けられたガイド部に付勢力を付与する付勢手段の付勢力を調整可能にしたことを特徴とする請求項1乃至請求項3に記載の魚釣用スピニングリール。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】 本発明は、魚釣用スピニングリール、特に魚釣用スピニングリールの釣糸巻取り時において竿先からスプールへ釣糸を案内するラインローラの改良に関するものです。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、多くの魚釣用スピニングリールは、図1に示されるようにリール本体25に回転可能に装着されたロータ23に一对のベール支持アーム27、27が一体的に形成されて、該ベール支持アーム27の

先端にはラインローラ31を有するベールアームレバー33とベールアームホルダー35とがそれぞれに回転可能に軸支されています。そして、ラインローラ31をベールアームレバー33との間で回転可能に支承する糸滑り45とベールアームホルダー35との間には半環状のベール29が釣糸巻取り位置側と釣糸放出位置側とに反転自在に設けられています。

【0003】 37は、リール本体25に対して前記ロータ23の回転軸芯と同軸芯上に設けられたスプールで、該スプール37はリール本体25に従来公知の種々の往復摺動機構25aにて前後方向に往復摺動可能に設けられたスプール軸37aに支持されており、前記ロータ23を図示しない手動ハンドルにて回転操作することによって回転させると、これに連動して前後方向へ往復摺動するスプール37に対して図示しない釣糸を巻回するようになっています。

【0004】 即ち、ベール29を釣糸巻取り位置側に反転して釣糸をラインローラ31へ案内し乍ら、手動ハンドルの操作でロータ23を釣糸巻取り回転方向へ回転させると、釣糸がラインローラ31にて案内されながらロータ23の回転に連動して前後方向へ往復摺動するスプール37に巻回され、又、ベール29を釣糸放出位置側に反転して仕掛けを投擲すると、スプール37に巻回されている釣糸が螺旋状に繰り出されるようになっています。

【0005】 しかし、従来の魚釣用スピニングリールは、釣糸の巻取り操作時に、ラインローラ31がスプール37の周囲を回転して釣糸を竿先からスプール方向に案内する構造であることや、釣竿のガイドに対するラインローラ31の位置の変化やスプール37の糸巻径の変化、更には前後方向へ往復摺動するスプール37の位置の変化等の影響で釣糸案内経路が安定せず、ラインローラ31とベールアームレバー33又は糸滑り45との間に釣糸が食い込んで糸噛みを生じたり、釣糸の巻取り操作に伴って釣糸がラインローラ31の釣糸案内面を軸方向に転がってスプール37に巻回された釣糸に糸絡れが蓄積されて、釣糸投擲時に釣糸が穂先に絡まったり、釣竿のガイドやリール本体に釣糸が引っかかって仕掛けの飛距離が伸びなかったり、釣糸が切断したり、或はスプール37からの糸バラケが発生する等の様々な不具合が生じることが知られています。

【0006】 そこで、前述の如き不具合の解決策として、特許第3057628号公報には、ベールアームレバーと糸滑りとの対向面にラインローラの軸心を中心にラインローラの中心方向へ突出させて一对の環状ガイド部を設け、該一对の環状ガイド部に釣糸巻取り操作時に釣糸を接触させることによって釣糸をラインローラの一定位置にて保持・案内することが提案され、特許第3102670号公報には、ラインローラの外周の釣糸案内面を糸滑り側からベールアームレバー側に向けて順次小

径に形成すると共にベールアームレバーにラインローラの中心方向へ突出させてガイド部を設け、該ガイド部に釣糸巻取り操作時に釣糸を接触させて釣糸のベールアームレバー側への移動を規制することが提案されています。

【0007】しかし、これらの提案は、あくまでも釣糸巻取り操作時における釣糸に所定以上の張力が掛かっていることを前提にしての理論であり、軽量で水抵抗の少ないルアーや仕掛けを用いての魚釣時などのように釣糸に殆ど張力が掛かっていないような場合には、竿先から釣糸が前者の環状ガイド部や後者のガイド部に押しつけられることなくスプールに案内されるために糸絡れが取れないばかりか、釣糸がスプールに殆ど張力が掛からない状態で巻回されるために糸バラケの原因になるものでした。

【0008】また、糸絡れやスプールに巻回される釣糸の張力不足に起因しての糸バラケの解決策として、仏国特許第1,252,667号公報、及び特開平9-107852号公報には、軸受を介してベールアームレバーと糸滑りの間に装着されるラインローラを、釣糸案内カラーの外周に嵌合支持された筒状の固定周面部材と、当該固定周面部材の外周に軸方向へ摺動自在に嵌合支持された筒状の可動周面部材とで構成し、可動周面部材の一端側に設けたばね収容溝に収容された付勢手段にて可動周面部材を常時固定周面部材側に付勢することによって、竿先側から送り込まれる釣糸を両周面部材間で挟持することが提案されています。

【0009】しかし、この提案は、固定周面部材とこの外周に軸方向へ摺動自在に嵌合支持された可動周面部材とで釣糸を挟持する構造であるために、釣糸巻取り時の釣糸に所定以上の張力が掛かっていなければ両周面部材間に釣糸が食い込まないで挟持できない問題が生じるのみならず、極細の釣糸を使用時には、釣糸案内カラーや固定周面部材の外周面と可動周面部材の摺動面との間の隙間に釣糸が噛み込んで糸傷、糸切れの原因となり、しかも、可動周面部材は一端側にばね収容溝が形成されて、固定周面部材の外周に対して他端側の摺動面での片側支持構造となっているために、ベールからラインローラに釣糸が送りこまれる際の負荷によって歪んで作動不良が発生し易く、斯かる不具合を解消すべく可動周面部材を固定周面部材の外周に対して緩く嵌合支持させると、これらの間に砂やゴミ、異物等が侵入して作動不良が発生してしまうと共に、釣糸が噛み込む確率が高まると言うジレンマ的問題が内在するものでした。

【0010】更に、この提案は、共回りする固定周面部材と可動周面部材とで釣糸を常時挟持するものであるために、ラインローラからスプールに案内される釣糸が固定周面部材と可動周面部材との挟持部から離脱時に振動して異音が生じ、釣人に不快感を与えるのみならず、獲物の捕獲時などの釣糸に大きな張力が掛かっている状況

においても両周面部材にて釣糸を挟持するものであるために釣糸巻取り時のハンドル操作が重くなるのみならず、釣糸への負荷が増大しての糸切れによるバラシの原因にもなるものでした。

【0011】また、他の糸絡れやスプールに巻回される釣糸の張力不足に起因しての糸バラケの解決策として、実用新案登録第2530821号公報には、釣糸巻取り操作時における竿先からラインローラへの釣糸案内経路の下方に摩擦部材を設け、該摩擦部材を釣糸の下側に接当して制動力を作用させることが提案され、実公昭63-35579号公報には、ラインローラ的前方に釣糸巻取り時にラインローラに侵入する釣糸に接触して該釣糸に抵抗を与える摩擦面を持った抵抗体を設けることが提案されています。

【0012】しかし、前者の摩擦部材は、軽量の仕掛けの使用時などで釣糸に張力が無い場合には釣糸に制動力を作用させることができたために前述のこれに起因しての問題の解決が何等図られず、後者の抵抗体も、ラインローラの両端側からラインローラに侵入する釣糸を常時挟持するものであるために、前述のハンドル操作が重くなる点や糸切れが生じやすくなる問題の解決が何等図られないばかりか、釣糸の投擲の都度に一對の抵抗体間から釣糸を取りだし、投擲後には抵抗体間に挟持させなければならぬので操作性が悪く、ベールを釣糸巻取位置側に反転させた後に迅速に釣糸巻取り操作に移行できないなどの問題があり、しかも、抵抗体がベールアームレバーの外面から上部前方に突出しているために、看る者に違和感を与えて意匠的美観を損なうばかりか、釣糸の投擲時やベール位置の切換え時に釣糸が引っかかって切れてしまう等の問題もあるものでした。

#### 【0013】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前述の従来技術課題に立脚して、釣糸巻取り操作時におけるラインローラへの釣糸の糸噛みを防止すると共に釣糸の絡りを除去し、且つ釣糸繰出し操作時における釣糸の糸バラケを防止し得、しかも、例えば、磯釣りにおける当たり感知時等におけるベールを釣糸巻取り位置に反転させた後の迅速な釣糸巻取り動作ができ、更に、操作性が良くライントラブルの少ない軽量コンパクトにして意匠性に優れた快適な魚釣用スピニングリールの提供を目的とします。

#### 【0014】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に係わる魚釣用スピニングリールは、リール本体に回転可能に装着されたロータと、前記リール本体にスプール軸を介して支持されて手動ハンドルによるロータの回転で釣糸が巻回されるスプールと、前記ロータのベール支持アームに反転可能に装着されたベールアームレバーと、当該ベールアームレバーに一体的に形成される糸滑りとの間に取り付けられて釣糸巻取り操作時に釣糸を前記スプー

ルに案内するラインローラと、該ラインローラの釣糸案内外周面に案内される釣糸を挟持する挟持手段とを備えた魚釣用スピニングリールにおいて、前記挟持手段がラインローラ軸心方向に対向させて配置した一对のガイド部の一方を他方のガイド部に当接可能のように付勢手段の付勢力を付与させて摺動可能に設けられ、前記ラインローラが該ラインローラにて案内される釣糸の張力に応じて前記一方のガイド部を前記付勢手段の付勢力に抗して他方のラインローラから離間するように釣糸が釣糸案内外周面上を移動し得るように形成され、前記挟持手段による釣糸挟持を釣糸巻取り時における釣糸の張力に伴って解除し得るようにしたものです。

【0015】本発明の請求項2に係わる魚釣用スピニングリールは、請求項1に記載の魚釣用スピニングリールにおける一对のガイド部の釣糸を挟持する対向面間の距離が竿先側からラインローラの糸道において大きく、ラインローラからスプールへの糸道において狭くなるように一方の対向面を他方の対向面に対して傾斜させて形成したものであり、本発明の請求項3に係わる魚釣用スピニングリールは、請求項2に記載の魚釣用スピニングリールにおける対向面を傾斜させて形成したガイド部を前記ベールームレバー又は糸滑りに対して回動位置決め可能に設けたものです。

【0016】本発明の請求項4に記載の魚釣用スピニングリールは、請求項1乃至請求項3に記載の魚釣用スピニングリールにおけるベールームレバー又は糸滑りの何れか一方の対向面に位置決め保持した一方のガイド部を他方のガイド部側に移動調整可能にしたもので、本発明の請求項5に記載の魚釣用スピニングリールは、請求項1乃至請求項3に記載の魚釣用スピニングリールにおける摺動可能に設けられたガイド部に付勢力を付与する付勢手段の付勢力を調整可能にしたものです。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施形態である第1実施形態を図面に基づき説明しますと、図1は、本発明に係わる魚釣用スピニングリールの正面断面概要説明図、図2は、図1の魚釣用スピニングリールに本発明の第1実施形態を組み込んだ左側面要部断面図、図3は、図2のA-A拡大断面図、図4は、図3の左側面図、図5は、図4のB-B断面図、図6は、図3のC-C断面図をそれぞれ示します。

【0018】リール本体25に対するロータ23ならびにスプール37、及びロータ23に対するベールーム29の構成・作用については、前述従来の技術において図1にて説明した魚釣用スピニングリールのものと同様のため、図2乃至図6の説明においては同様部材に同一の符号を付与することで詳細な説明を省略します。

【0019】図2乃至図3及び図5は、ベールームレバー33へのラインローラ31の取付構造を示し、図中、45はベールームレバー33の前端部にて支持杆

33aを介して略断面コ字状に一体的に形成された糸滑りで、これに形成した軸筒45aとベールームレバー33側に形成した軸筒33bとをボルト46にて固着することと相俟ってベールームレバー33に安定的に保持されています。そして、この軸筒33b、45aの外周には、外周面を両端に亘って同一径の釣糸案内外周面31aに形成したラインローラ31が回転可能に支持されています。

【0020】尚、本実施形態においては、外周面を両端に亘って同一径の釣糸案内内部31aに形成したラインローラ31としましたが、ラインローラの形状は従来と同様に鼓状に成形したものでも良く、ラインローラの材質もいっばんには種々のセラミックスや銅合金に硬質メッキ処理を施した硬質材が多く使用されるが、アルミ材に硬質アルマイト処理や硬質メッキ処理を施したもの、更にはステンレス材にイオンブレイティング処理をしたもの等、種々の硬質材等が選択使用でき、本実施形態におけるラインローラ31もこのような硬質材で成形されます。

【0021】又、ベールームレバー33の先端は図5に示すように円形状に形成されており、この円形と同心円状に穿設された貫通孔33cに前記軸筒33bを一体的に形成した嵌合支持部33dが嵌合され、該嵌合支持部33dの糸滑り45と対向する位置には、環状のガイド部33eがラインローラ31の中心方向へ突設した状態で位置決め保持されており、該環状のガイド部33eは硬質のセラミックスにて筒状に形成されています。即ち、環状のガイド部33eは、前記ラインローラ31を回転可能に支持する軸部33bの一端に一体的に外方に向けて円盤状の嵌合支持部33dを形成し、該円盤状の嵌合支持部33dの外周にラインローラ31の釣糸案内内部31aよりも外方に位置するようにラインローラ31の中心方向へ向けて突出するように固着されています。

【0022】そして、環状のガイド部33eを固着した嵌合支持部33dは、ベールームレバー33の先端近傍に設けた貫通孔33cに嵌合し、該嵌合支持部33dの外端に形成した位置決め突起33fを貫通孔33cの外端周縁に複数形成した位置決め凹部33gに係合させてボルト46にて固着することによってベールームレバー33に取り付けられています。

【0023】また、本実施形態における環状のガイド部33eは、図3にて明らかなように軸芯をラインローラ31の回転軸芯、即ちこれを支持する軸筒33bの軸芯に対して前方に向けて角度 $\alpha$ だけ傾斜するように設けられています。

【0024】一方、糸滑り45の先端は、ベールーム33の先端と同様に円形状に形成されており、この円形と同芯のラインローラ31の回転軸芯を中心にラインローラ31の中心方向へ突出する環状のガイド部45bが突設されています。即ち、糸滑り45には、前記ベール

アームレバー33側に形成した軸部33bと同一軸芯上でボルト46にて固着される軸筒45aが形成されており、前記硬質のセラミックスにて筒状に形成された環状のガイド部45bは、前記軸筒45aにカラーを介して摺動自在に外装されたスライダ45cに筒状部の軸芯がラインローラ31の軸芯と同一軸芯になるように固着され、スライダ45cと共にラインローラ31の軸線方向に摺動可能に形成されています。

【0025】そして、前記スライダ45cと糸滑り45の軸筒45aの基部との間には、付勢手段としてのコイルスプリング36が設けられており、前記環状のガイド部45bは、コイルスプリング36の付勢力によって前記ベールアームレバー33に設けられた環状のガイド部33eに当接し得るように付勢しています。そして、一対の環状のガイド部33e、45bは、前記環状のガイド部45bが筒状部の軸芯がラインローラ31の回転軸芯と同一軸芯になるように設けられてラインローラ31の回転軸芯方向に摺動可能に設けられている一方、環状のガイド部33eは筒状部の軸芯がラインローラ31の回転軸芯に対して前方に向けて角度 $\alpha$ だけ傾斜するように設けていますので、一対の環状ガイド部33e、45bの当接面間にて形成される釣糸案内溝の当接面間の距離は、図3にて明らかなように竿先側からラインローラ31の釣糸案内経路において大きく、ラインローラ31からスプール37への釣糸案内経路において狭くなるように、即ち、ラインローラ37の後部から前方に向けて角度 $\alpha$ にて開放する略V字形状に形成されています。

【0026】また、ラインローラ31並びに環状のガイド部45bに対する環状のガイド部33eの傾斜状態は、前述して図4にて示すベールアームレバー33に穿設した貫通孔33cの外端周縁の位置決め凹部33gに嵌合支持部33dの外端に形成した位置決め突起33fを選択係合させてのボルト止めによって容易に調整できるようになっています。また、図4乃至図6中で4はラインローラ31からスプール37への釣糸案内経路の前方に位置するようにベールアームレバー33と糸滑り45との間に掛け渡されたガイド体で、該ガイド体4は、釣糸巻取り時における釣糸41の前方への偏向を規制してスプール37への釣糸の均一なる巻回を可能にします。

【0027】更に、本実施形態におけるラインローラ31は、釣竿の竿先から該ラインローラ31にてスプール37に案内・巻回される釣糸41がスプール37の釣糸巻回部37aに巻回される糸巻最大径における釣糸41bの状態にて前記ラインローラ31の釣糸案内内部31aの案内面に対してロータ23の回転軸芯側の交差角度が直角に近い鈍角になって案内されるよう、そして糸巻最小径における釣糸41aの状態に近づくにつれてロータ23の回転軸芯側の交差角度の鈍角が小さくなるようにラインローラ31の回転軸心を傾斜させることによって

釣糸巻取り時にラインローラ31にて案内される釣糸41が自らの張力によって糸滑り45側に寄るように構成しています。なお、図中52は、ラインローラ31の支承部に侵入した水を排出するようにベールアームレバー33へ装着された嵌合支持部33dに外部に導通するように設けられた水抜き孔を示します。

【0028】本実施形態に係わる魚釣用スピニングリールはこのように構成されていますから、ベール29を図示しない釣糸放出位置側に反転させてスプール37の釣糸巻回部37aに巻回されている釣糸41を投擲後にベール29を図示の釣糸巻取位置側に反転させると、釣糸41はベール29にて拾われ、この状態で図示しない手動ハンドルにてロータ23を回転、即ち、図2に矢印Xにて示す釣糸巻取り方向に回転させるとベール29にて拾われている釣糸41は、ベール41、糸滑り45を滑動して、前記ラインローラ31の釣糸案内外周面31aの外周面に移動し、この移動に伴って、釣糸41は、ラインローラ31の両端外方に配置された一対の環状のガイド部33e、45b間に自動的に導かれて挟持されながらラインローラ31の略中央部を案内されることとなり、釣糸が糸滑り45とラインローラ31との隙間、或はベールアームレバー33とラインローラ31との隙間に噛み込むことの防止が図れ、更に、一対の環状ガイド部33e、45bはラインローラ31の外方に配置されるために環状ガイド部33b、45bの内周面とラインローラ31の外周面との間での釣糸41の糸噛みも防止できます。従って、従来に比べて糸切れ、糸キズが発生することなく釣糸41の円滑な巻取り操作が可能となって、魚釣操作性を向上させることができます。

【0029】また、ベールアームレバー33と糸滑り45とからラインローラ31の軸芯方向に突設された一対の環状のガイド部33e、45bの当接面間の釣糸案内溝は、ラインローラ31の後部から前方に向けて角度 $\alpha$ にて開放する略V字形状に形成されていますので、釣糸41のラインローラ31による案内動作によって釣糸案内溝の前方の開放部から釣糸案内溝後部の挟持部に向けて食い込んで行くために釣糸41の張力の有無に係わらず一対のガイド部33e、45bにて挟持でき、釣糸の竿先からスプール37に案内される釣糸41は、ラインローラ31からスプール37への釣糸案内経路、即ち、図6にて斜線を施したラインローラ31の後部で一対の環状のガイド部33e、45bによって挟持されながら案内されます。従って、軽いルアーや仕掛けの使用時で張力が掛かっていない釣糸41の巻き取り時においても略V字形状の釣糸案内溝にて釣糸41を環状のガイド部33e、45bにて確実に挟持でき、しかも、釣糸41は、環状のガイド部33e、45bの挟持位置にて縫りが除去されつつ張力が付与されながらスプール37に巻回されることになりますので、糸バラケ等のトラブルも防止することができます。

10

20

30

40

50

【0030】また、環状のガイド部33e、45bは、竿先からスプール37に案内される釣糸41にて回転されるラインローラ31と供回りしないようにベールアームレバー33及び糸滑り45に設けられて、案内経路中の釣糸41を挟持して縊りを取ると共に張力を付与するようにしておりますので、ラインローラ31にてスプール37に案内される釣糸41に振動を与えての異音の発生を抑止でき、釣人に違和感を与えることの防止が図れます。

【0031】また、本実施形態における魚釣用スピニングリールは、ラインローラ31にて竿先からスプール37に案内される釣糸41の張力が所定の値以下、即ち釣糸巻取り時にラインローラ31にて案内される釣糸41の自らの張力によるベールアームレバー33側への移動力が環状のガイド部45bに付設されているコイルスプリング36の弾性付勢力よりも小さい場合は、釣糸41は、前述のように環状のガイド部33e、45bの間に挟持されて縊りが取られて張力を付与した状態でスプール37に案内・捲回されますが、重い仕掛けの使用時や獲物の取り込み時などのようにラインローラ31にて案内される釣糸41の張力が所定の値以上になると釣糸41の自らの張力による糸滑り45側への移動力によって環状のガイド部45bはコイルスプリング36の付勢力に抗して糸滑り45側に押し込まれることとなりますので、釣糸41は、環状のガイド部45bとの間での挟持が解除されて、環状のガイド部45bとの接触などにて縊りは取られますが大きな張力が付与されことなくスプール37に案内・捲回されますので、釣人は、軽快なハンドル操作での釣糸の巻き取りによる獲物の取り込みを行うことができます。

【0032】また、この場合に、釣糸41の張力が幾ら強くても糸滑り45からの環状のガイド部45bのラインローラ31の端部からの突出長さL1を図3に示すように引込長さL2よりも大きくしていますから、釣糸41の自らの張力による糸滑り45側への移動力によっての環状のガイド部45bの糸滑り45の設置面内への押し込みは拘束され、ラインローラ31にて案内される釣糸41が糸滑り45から突出した環状のガイド部45bに接触して釣糸41をラインローラ31の一定位置で案内でき、釣糸41が糸滑り45側に移動してのラインローラ31の端部への噛み込みを防止することができます。

【0033】また、図5中5は、前記位置決め凹部33gと同様にベールアームレバー33の取り付け孔33cの周縁に設けた環状のガイド部33eの位置変え凹部で、前述のように環状のガイド部33eを図6に示すX位置にて環状ガイド部45bに当接させて、該X位置にて釣糸41を挟持するように位置決め凹部33gに係合させてボルト締めされている嵌合支持部33dの位置決め突起33fをボルトを弛めて位置変え凹部5に係合さ

せてボルト止めしなおすことによって環状のガイド部33eの環状ガイド部45bへの当接位置を図6に示すX位置から釣糸41の糸道でないY位置に変更することができます。従って、一对の環状のガイド部33e、45b間の釣糸案内溝の当接面間の距離は、図6に示すZ位置で最も大きく、Y位置で最も狭くなるので、該切換えによって釣糸41は、従来のラインローラ31と同様に一对の環状のガイド部33e、45bにて挟持されることなくスプール37に案内・巻回できる状態にすることができます。

【0034】次に本発明の第2実施形態を図面に基づき説明しますと、図7は、図1の魚釣用スピニングリールに本発明の第2実施形態を組み込んだ左側面要部断面図、図8は、図7のD-D拡大断面図をそれぞれ示します。

【0035】リール本体25に対するロータ23ならびにスプール37、ロータ23に対するベール29、ベールアームレバー33と糸滑り45に対する環状のガイド部33e、45bおよびラインローラ31の取り付け構造、並びに作用については、前記第1実施形態と同様のため、図7乃至図8の説明においては同様部材に同一の符号を付与することで詳細な説明を省略します。

【0036】本実施形態におけるラインローラ31の釣糸案内外周面31aは、ベールアームレバー33側から糸滑り45側に向けて漸次小径となるように形成することによって釣糸巻取り時にラインローラ31にて案内される釣糸41が自らの張力にて糸滑り45側に寄るようにしています。

【0037】従って、本実施形態における魚釣用スピニングリールにおいても、ラインローラ31にて竿先からスプール37に案内される釣糸41の張力が所定の値以下、即ち釣糸巻取り時にラインローラ31にて案内される釣糸41の自らの張力によるベールアームレバー33側への移動力が環状のガイド部45bに付設されているコイルスプリング36の弾性付勢力よりも小さい場合は、釣糸41は、環状のガイド部33e、45bの間に挟持されて縊りが取られて張力を付与した状態でスプール37に案内されます。そして、重い仕掛けの使用時や獲物の取り込み時などのようにラインローラ31にて案内される釣糸41の張力が所定の値以上の場合、釣糸41の自らの張力による糸滑り45側への移動力によって環状のガイド部45bはコイルスプリング36の弾性付勢力に抗して糸滑り45側に押し込まれることとなりますので、釣糸41は、環状のガイド部45bとの間での挟持が解除されて、縊りは取られても大きな張力が付与されことなくスプール37に案内されますので、釣人は、軽快なハンドル操作での釣糸の巻き取りによる獲物の取り込みを行うことができます。

【0038】尚、前述の実施形態においては、釣糸巻取り時にラインローラ31にて案内される釣糸41を糸滑

10

20

30

40

50

り45側に寄せる方法としては、スプール37に巻回・案内される釣糸41に対するラインローラ31の釣糸案内外周面31aの傾斜、即ちスプール37の接線に対する釣糸案内外周面31aの傾斜角度の設定による方法と、ラインローラ31の釣糸案内外周面31aをベールアームレバー33側から糸滑り45側に向けて漸次小径となるように形成する方法とを説明しましたが、他の方法として本発明においては、ラインローラ31にて案内される釣糸41が糸滑り45側に移動するようにラインローラ31の釣糸案内内部31aの外周面のベールアームレバー33側端部よりも糸滑り45側端部をリールの前方に位置するようにラインローラ31の回転軸芯をリール本体25の前後方向に傾斜させるようにしても良いし、その他任意の公知の手段に置換え、或はこれらの手段を重複して採用するようにしても良いものです。

【0039】次に本発明の第3実施形態を図面に基づき説明しますと、図9は、図1の魚釣用スピニングリールに本発明の第3実施形態を組み込んだ図3又は図8に対応する拡大断面図を示し、リール本体25に対するロータ23ならびにスプール37、ロータ23に対するベール29、ベールアームレバー33と糸滑り45に対するラインローラ31の取り付け構造、並びに作用については、前記第1実施形態と同様のため、図9の説明においては同様部材に同一の符号を付与することで詳細な説明を省略します。

【0040】本実施形態における環状のガイド部33eは、他方の環状のガイド部45bが当接するようにベールアームレバー33から突出させている当接面が環状体の中心軸芯の直交線に対して前方に向けて角度 $\alpha$ だけ傾斜するように設けられていますので、環状のガイド部33eのラインローラ31の軸芯方向での肉厚が前部で薄肉に、後部で厚肉になるように形成されています。

【0041】また、本実施形態における環状のガイド部33eは、ラインローラ31の軸芯方向での反糸滑り45側端部に大径フランジを形成し、該大径フランジ部の外周に位置決め突起33fを形成し、ベールアームレバー33の先端近傍に設けた貫通孔33cに嵌合支持部33dと共に嵌合時に該位置決め突起33fを貫通孔33cの外端周縁に複数形成した位置決め凹部33g、或は位置変え凹部5に係合させてボルト46にて固着することによってベールアームレバー33に取り付けられています。

【0042】また、本実施形態における環状のガイド部45bは、第1実施形態におけるスライダ45cと一体に形成され、筒状部の軸芯がラインローラ31の軸芯と同一軸芯になるように軸部45aにカラーを介して摺動自在に外装されています。

【0043】次に本発明の請求項1及び請求項4に係わる一実施形態を組み込んだ第4実施形態を図面に基づき説明しますと、図10は、図1の魚釣用スピニングリール

ルに本発明の第4実施形態を組み込んだ図3又は図8に対応する拡大断面図を示します。

【0044】リール本体25に対するロータ23ならびにスプール37、ロータ23に対するベール29、ベールアームレバー33と糸滑り45とに対する環状のガイド部45bおよびラインローラ31の取り付け構造、並びに作用については、前記第1実施形態、或は、第3実施形態と同様のため、図10の説明においては同様部材に同一の符号を付与することで詳細な説明を省略します。

【0045】本実施形態における環状のガイド部33eは、他方の環状のガイド部45bが当接するようにベールアームレバー33から突出させている当接面が環状体の中心軸芯に対して直角に交差する様に設けられていますので、環状のガイド部33eの当接面の全周に亘って環状のガイド部45bの突出端面が当接して竿先からラインローラ31に案内される釣糸41の側面とラインローラ31からスプール37に案内される釣糸41の側面とを挟持するようにしています。

【0046】また、本実施形態における環状のガイド部33eは、ラインローラ31の軸芯方向での糸滑り45側外周全周に軸心方向の複数の位置決め凹溝33hを刻設し、反糸滑り45側外周全周に雄ネジ33iを刻設しています。そして、ベールアームレバー33の先端近傍の糸滑り45との対向面には、ラインローラ31の軸芯方向に中心に軸筒33bを残すように有底穴33jが穿設され、該有底穴33jの底部側外周面には前記雄ねじ33iが螺合される雌ネジ33kが刻設され、開口側外周面には前記位置決め凹溝33hに係合可能のように付勢手段33lにて付勢された位置決めピン33mが配設され、有底穴33j内にて環状のガイド部33eを螺進退位置決めすることによって、環状のガイド部33eのベールアームレバー33の糸滑り45対向面からの突出量の調整が図れるように設けられています。なお、図中52は、ラインローラ31の支承部に侵入した水を排出するようにベールアームレバー33に外部に導通するように設けられた水抜き孔を示します。

【0047】従って、本実施形態においては、ベールアームレバー33の糸滑りとの対向面からの環状のガイド部33eの突出量を調整でき、ラインローラ31の釣糸案内外周面31aにおける釣糸41の案内位置の変更ができると共に、環状のガイド部33eに当接するようコイルスプリング36の付勢力を付与されている環状のガイド部45bとの付勢力の変更、即ち釣糸自らの張力による挟持解除の調整も図ることができます。

【0048】また、本実施形態のラインローラ31は、別体に形成されたベールアームレバー33と糸滑り45との軸筒33b、45aとをボルト46にて一体に固着し、該軸筒33b、45aの外周に転がり軸受30を介して回転可能に支承されています。

10

20

30

40

50

【0049】次に本発明の請求項1及び請求項5に係わる一実施形態を組み込んだ第5実施形態を図面に基づき説明しますと、図11は、図1の魚釣用スピニングリールに本発明の第5実施形態を組み込んだ図3又は図8に対応する拡大断面図を示します。

【0050】リール本体25に対するロータ23ならびにスプール37、ロータ23に対するベール29、ベールアームレバー33と糸滑り45とに対するラインローラ31の取り付け構造、並びに作用については、前記第1実施形態、或は、第4実施形態と同様のため、図10の説明においては同様部材に同一の符号を付与することで詳細な説明を省略します。

【0051】本実施形態における環状のガイド部33eは、他方の環状のガイド部45bが当接するようにベールアームレバー33から突出させている当接面が環状体の中心軸芯に対して直角に交差する様に設けられ、ベールアームレバー33の先端近傍の糸滑り45との対向面にラインローラ31の軸芯方向に中心に軸筒33bを残すように穿設された有底穴33jの開口側外周面に固着されています。

【0052】また、他方の環状のガイド部45bは、糸滑り45のベールアームレバー33との対向面にラインローラ31の軸芯方向に中心に軸筒45aを残すように穿設された有底穴45e内に前記実施形態と同様にしてラインローラ31の軸芯方向に摺動可能にコイルスプリング36の付勢力を付与して設けられています。

【0053】そして、糸滑り45の反ベールアームレバー側には、前記有底穴45eと同一軸芯にて有底雌ネジ穴45fが穿接されており、該有底雌ネジ穴45fの底部の偏芯位置には、前記有底穴45eに貫通する少なくとも2つの貫通孔45gが穿設されています。そして、該貫通孔45gには、前記有底雌ネジ穴45fに内装された円盤45hの外周縁から突設彎曲された押圧爪45iが前記有底穴45eに内装されているコイルスプリング36の一端を押圧可能に貫通設置され、該円盤45h並びに押圧爪45iは、一端を係止したコイルスプリング36の付勢力と前記有底雌ネジ穴45fに螺合された調整雄ネジ45jの螺進退にて一端を係止したコイルスプリング36による環状のガイド部45bへの付勢力を調整し得るように構成しています。なお、図中52は、ラインローラ31の支承部に侵入した水を排出するようにベールアームレバー33に外部に導通するように設けられた水抜き孔を示します。

【0054】従って、本実施形態においては、ベールアームレバー33の環状のガイド部33eへの環状のガイド部45bの付勢力の変更、即ち釣糸自らの張力による挟持解除力の調整を図ることができます。

【0055】また、本実施形態のラインローラ31は、ベールアームレバー33と糸滑り45とを別体に形成し、前記糸滑り45の軸筒45aの先端をベールアーム

レバー33に凹設した嵌合穴33b'に嵌合させてボルト46にて一体に固着し、該軸筒45aの外周に転がり軸受30を介して回転可能に支承しています。

【0056】次に本発明の請求項1及び請求項2に係わる一実施形態を組み込んだ第6実施形態を図面に基づき説明しますと、図12は、図1の魚釣用スピニングリールに本発明の第6実施形態を組み込んだ図3又は図8に対応する拡大断面図を示します。

【0057】本実施形態においては、ベールアームレバー33に対して糸滑り45が別体に形成され、前記糸滑り45の軸筒45aの先端をベールアームレバー33に凹設した嵌合穴33b'に嵌合させてボルト46にて一体に固着しています。

【0058】ラインローラ31は、中央部で左右の側壁部31e、31fに分割形成されており、一方の側壁部31fは、釣糸案内外周面31aと反分割側に一体に形成された環状のガイド部33eとを有し、他方の側壁部31eは、前記側壁部31fの釣糸案内外周面31aに外装可能な筒状にして分割端面を環状のガイド部45bとして、前記糸滑り45の軸筒45aの外周にそれぞれ回転可能に支承しております。

【0059】そして、本実施形態における糸滑り45の軸筒45aは、の先端側と基端側とを所定の角度 $\alpha$ だけ後方に屈曲するように一体に形成し、該軸筒45aの先端側に前記分割形成された側壁部31fを転がり軸受30を介して回転可能に支承すると共に、軸筒45aの基端部側に前記分割形成された側壁部31eを潤滑軸受30'を介して回転可能に支承することによって両側壁部31e、31f間の釣糸案内溝が後部から前方に向けて角度 $\alpha$ にて開放する略V字形状になるようにし、更に、他方の側壁部31eは、糸滑り45との間に設けられた付勢手段としてのコイルスプリング36の付勢力にてこれに形成された環状のガイド部45bが一方の側壁部31fに形成された環状のガイド部33eに当接しうるようにしています。

【0060】また、前記一方の側壁部31fの釣糸案内外周面31aは、外周面が糸滑り45側からベールアームレバー33側に向けて漸次小径となるように形成し、この後面を前述のように傾斜させることによって釣糸巻取り時にラインローラ31にて案内される釣糸41が自らの張力によって糸滑り45側に寄るように構成しています。

【0061】本実施形態に係わる魚釣用スピニングリールはこのように構成されていますから、ベール29を図示の釣糸巻取り位置側に反転させると、ベール29にて拾われた釣糸41は、ベール41、糸滑り45を滑動して、前記ラインローラ31の釣糸案内外周面31aの外周面に移動し、この移動に伴って、釣糸41は、ラインローラ31の両端に配置された一対の環状のガイド部33e、45b間に自動的に導かれ、一対の環状のガイド

10

20

30

40

50



部33e、45b間の釣糸案内溝がラインローラ31の後部から前方に向けて角度 $\alpha$ にて開放する略V字形状に形成されていますので、釣糸41のラインローラ31による案内動作によって釣糸案内溝の前方の開放部から釣糸案内溝後部に食い込んで行くので、釣糸41の張力の有無に係わらず一対のガイド部33e、45b間にて挟持できます。

【0062】また、本実施形態における魚釣用スピニングリールは、ラインローラ31にて竿先からスプール37に案内される釣糸41の張力が所定の値以下、即ち釣糸巻取り時にラインローラ31にて案内される釣糸41の自らの張力によるバールームレバー33側への移動力が環状のガイド部45bに付設されているコイルスプリング36の弾性付勢力よりも小さい場合は、釣糸41は、前述のように環状のガイド部33e、45bの間に挟持されて縊りが取られて張力を付与した状態でスプール37に案内されますが、釣糸41の張力が所定の値以上になると釣糸41の自らの張力による糸滑り45側への移動力によって環状のガイド部45bはコイルスプリング36の弾性付勢力に抗して糸滑り45側に押し込まれることとなりますので、釣糸41は、環状のガイド部45bとの間での挟持が解除されて、縊りは取られますが大きな張力が付与されることなくスプール37に案内・捲回されることとなります。

【0063】また、図中52は、ラインローラ31の支承部に侵入した水を排出するように糸滑り45などに外部に導通するように設けられた水抜き孔を示します。

なお、本実施形態においては、糸滑り45の軸筒45aの先端側と基端側とを所定の角度 $\alpha$ だけ後方に屈曲することによって両側壁部31e、31f間の釣糸案内溝が後部から前方に向けて角度 $\alpha$ にて開放する略V字形状になるようにしましたが、本発明は、第1実施形態におけるバールームレバー33の軸筒33bと糸滑り45の軸筒45aとを軸芯が前方で角度 $\alpha$ を持って交差するように形成して、軸筒33bと軸筒45aとにそれぞれ軸受30を介して両側壁部31e、31fを回転自在に支承する等の任意の手段にて後部から前方に向けて角度 $\alpha$ にて開放する略V字形状の釣糸案内溝を形成しても良い。

【0064】次に本発明の請求項1に係わる一実施形態を組み込んだ第7実施形態を図面に基づき説明しますと、図13は、図1の魚釣用スピニングリールに本発明の第7実施形態を組み込んだ要部拡大断面図を示します。

【0065】本実施形態においては、バールームレバー33に対して糸滑り45が別体に形成され、前記糸滑り45に一体的に嵌合させた金属製の軸筒45aを介してバールームレバー33にボルト46にて一体に固着しています。

【0066】そして、軸筒45aの外周には、2つの筒

状の軸受支持部材53、55が嵌着されており、両軸受支持部材53、55間に内輪を当接させて転がり軸受30が軸筒45aの外周に装着されており、外転がり軸受30を介してラインローラ31が軸筒45aに回転可能に支承されています。

【0067】ラインローラ31は、中央部で左右の側壁部31e、31fに分割形成されており、一方の側壁部31fは、釣糸案内外面31aと反分割側に一体に形成された環状のガイド部33eとを有する筒状体をなし、転がり軸受30の外輪に外装されたカラー59に嵌合支持されており、他方の側壁部31eは、前記側壁部31fの釣糸案内外面31aに軸方向に摺動可能に嵌合支持されています。そして、カラー59のバールームレバー側端部には外方に突出するフランジ59aが形成され、該フランジ59aによってラインローラ31の側端面とバールームレバー33との摺動が阻止されています。

【0068】また、カラー59の糸滑り45側端部には、内方に突出する突起59bが形成されており、その先端は、糸滑り45に突設した筒部外周に当接支承させている。そして、カラー59と軸受支持部材55との間には、シール65と前記突起59bとによって転がり軸受30へのゴミ等の侵入を防止しています。

【0069】そして、前記側壁部31fは、回転軸方向に形成された筒状部67と、そのバールームレバー側端部から略L字状に一体的に立設させた環状のガイド部33eとからなっており、前記側壁部31eは、前記環状のガイド部33eと対向する環状のガイド部45bを備えた筒状体に形成され、該側壁部31eの糸滑り側内周には、バネ收容溝71が形成されています。そして、側壁部31eは、該バネ收容室に収納されたコイルスプリング36によって環状のガイド部33eに当接する方向に常時付勢されています。

【0070】なお、本実施形態においては、前記側壁部31fの筒状部67の外周と該筒状部67の外周上を摺動する前記側壁部31eとの摺動面に、それぞれ、コイルスプリング36による前記側壁部31eの移動を規制する段部75、77が形成され、段部75、77に係合させることによって、前記側壁部31fの環状のガイド部33eと前記側壁部31eの環状のガイド部45bとの対向面間に微小間隔の釣糸案内溝を形成するようにしています。

【0071】本実施形態においては、更に断面略コ字状の支持部材87をバネ收容溝71の糸滑り側開口部に装着し、該支持部材87によって側壁部31eの一端部を側壁部31fに支持すると共に、該支持部材87によってコイルスプリング36を支持して、バールームレバー29からラインローラ31に釣糸41が送り込まれる際の負荷による作動不良を防止するようにしています。

【0072】更に、本実施形態におけるラインローラ3

10

20

30

40

50

1は、第1実施形態と同様に釣竿の竿先から該ラインローラ31にてスプール37に案内・巻回される釣糸41がスプール37の釣糸巻回部37aに巻回される糸巻最大径における釣糸41bの状態にて前記ラインローラ31の釣糸案内部31aの案内面に対してロータ23の回転軸心側の交差角度が直角に近い鈍角になって案内されるよう、そして糸巻最小径における釣糸41aの状態に近づくにつれてロータ23の回転軸心側の交差角度の鈍角が小さくなるようにラインローラ31の回転軸心を傾斜させることによって釣糸巻取り時にラインローラ31の釣糸外周面31aにて案内される釣糸41が自らの張力によって糸滑り45側に寄るように構成しています。

【0073】本実施形態における魚釣用スピニングリールは、環状のガイド部33e、45bに挟持されながらラインローラ31にて竿先からスプール37に案内される釣糸41の張力が所定の値以下の場合、釣糸41は、環状のガイド部33e、45bの間に挟持されて縊りが取られて張力を付与した状態でスプール37に案内されますが、釣糸41の張力が所定の値以上になるとコイルスプリング36の弾性付勢力に抗して環状のガイド部45bが糸滑り45側に押し込まれることとなりますので、釣糸41は、環状のガイド部45bとの間での挟持が解除されて、縊りは取られますが大きな張力が付与されることなくスプール37に案内されることとなります。

【0074】なお、前述の実施形態におけるラインローラ31は、釣糸巻取り時にラインローラ31にて案内される釣糸41が自らの張力によって糸滑り45側に寄るようにして、釣糸41の張力によって付勢力を付与したガイド部45bを作動させるようにしましたが、本発明においては、これら手段の作動原理を逆にすることによって釣糸巻取り時にラインローラ31にて案内される釣糸41が自らの張力によってベールアームレバー33側に寄るようにすると共にガイド部33eに付勢力を付与するようにして、釣糸41の張力によってガイド部33eを作動するようにしても良いものです。

【0075】更に、前述の実施形態においては、糸滑り45内へのガイド部45bの引込を拘束することによって、糸滑り45からベールアームレバー33側に突設させたガイド部45bの突出端に釣糸41を当接させて、ラインローラ31の糸滑り側端部への釣糸41の噛み込みを防止するようにしましたが、本発明は、ラインローラ31の糸滑り側端部に大径鍔部を形成するようにして、釣糸41のラインローラ31の一定位置での案内や噛み込み防止を図るようにしても良いし、その他任意の公知の手段を選択採用しても良い。

【0076】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、一対のガイド部にて挟持されながらラインローラにて竿先

からスプールに案内される釣糸の張力が所定の値以下の場合、釣糸は、ガイド部の間に挟持されて縊りが取られて張力を付与した状態でスプールに案内されますので、釣糸のバラケを確実に防止し得、釣糸の張力が所定の値以上になった場合は、釣糸自らの張力によって少なくとも一方のガイド部を付勢手段の弾性付勢力に抗して糸滑り又はベールアームレバー側に押し込むことによって一対のガイド部による釣糸の挟持を解除して、軽快なハンドル操作での釣糸の巻き取りによる獲物の取り込みを行うことができます。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わる魚釣用スピニングリールの正面断面概要説明図。

【図2】図1の魚釣用スピニングリールに本発明の第1実施形態を組み込んだ左側面要部断面図。

【図3】図2のA-A拡大断面図。

【図4】図3の左側面図。

【図5】図4のB-B断面図。

【図6】図3のC-C断面図。

【図7】図1の魚釣用スピニングリールに本発明の第2実施形態を組み込んだ左側面要部断面図。

【図8】図7のD-D拡大断面図。

【図9】図1の魚釣用スピニングリールに本発明の第3実施形態を組み込んだ図3又は図8に対応する拡大断面図。

【図10】図1の魚釣用スピニングリールに本発明の第4実施形態を組み込んだ図3又は図8に対応する拡大断面図。

【図11】図1の魚釣用スピニングリールに本発明の第5実施形態を組み込んだ図3又は図8に対応する拡大断面図。

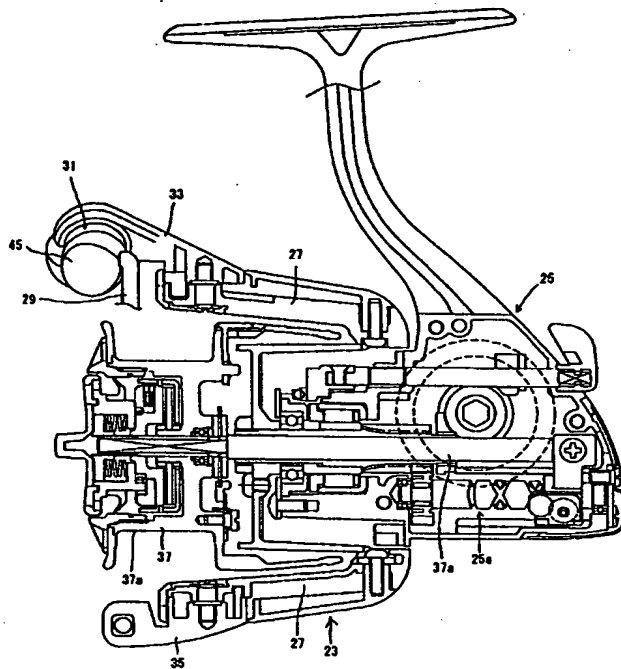
【図12】図1の魚釣用スピニングリールに本発明の第6実施形態を組み込んだ図3又は図8に対応する拡大断面図。

【図13】図1の魚釣用スピニングリールに本発明の第7実施形態を組み込んだ要部拡大断面図。

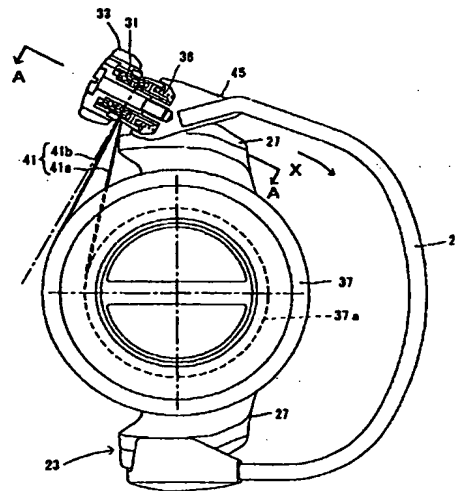
【符号の説明】

23	ロータ
25	リール本体
27	ベール支持アーム
31	ラインローラ
33	ベールアームレバー
33b	ガイド部
36	コイルスプリング（付勢手段）
37	スプール
41	釣糸
45	糸滑り
45b	ガイド部

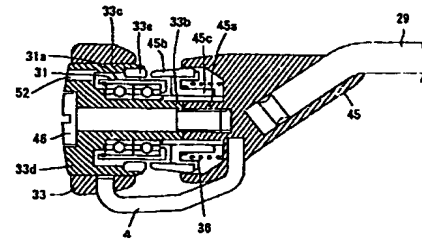
【図 1】



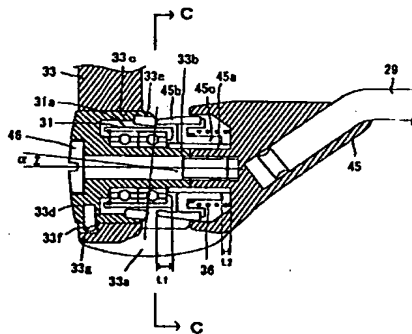
【図 2】



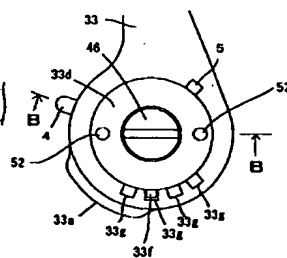
【図 5】



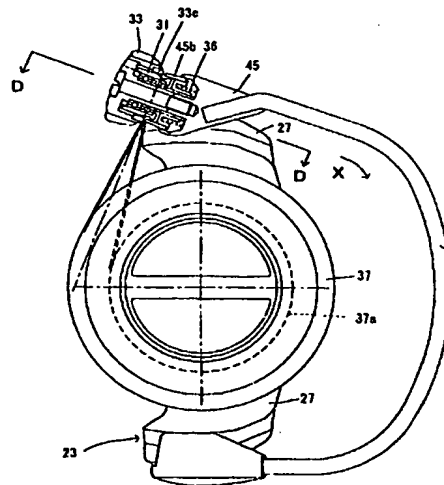
【図 3】



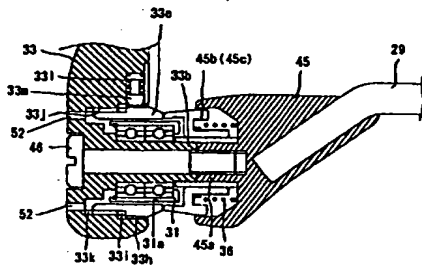
【図 4】



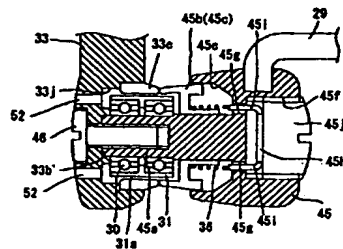
【図 7】



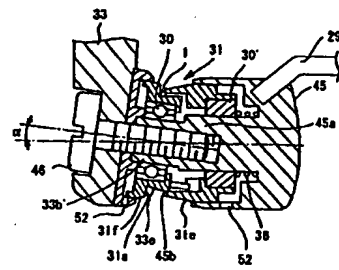
【図 10】



【图 1 1】



【图 12】



【図 13】

